

LKS PEMBELAJARAN STEM BERDASARKAN KEMAMPUAN 4C DENGAN MEDIA *LIGHTNING TAMIYA CAR*

Nirawati Dewi¹, Ghullam Hamdu²

^{1,2}Jurusan Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Tasikmalaya
Email : nirawatidewi@student.upi.edu¹, ghullamh.2012@upi.edu²

ABSTRAK

Bentuk Lembar Kerja Siswa (LKS) di Sekolah Dasar umumnya lebih kepada soal-soal evaluasi dan dijadikan sebagai alat penilaian kognitif bagi siswa. Sedangkan, makna LKS yang sebenarnya adalah sebagai gambaran proses tahapan belajar siswa untuk mendapatkan konsep/ pengetahuan. Hadirnya kurikulum 2013 mengharuskan guru untuk mendidik siswa melalui sejumlah aktivitas agar memiliki keterampilan abad 21 atau sering disebut 4C (*communication, collaboration, critical thinking dan creativity*). Pelaksanaan pembelajaran kurikulum 2013 bersifat tematik dengan harapan siswa mampu menemukan maupun menerapkan konsep secara langsung pada saat pembelajaran. Hadirnya pembelajaran berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*) dengan tujuan sebagai upaya mengembangkan paket pembelajaran terpadu untuk kurikulum 2013. Penerapan pembelajaran STEM dengan menggunakan LKS akan menjembatani paket pembelajaran terpadu (tematik) yang berfokus pada pembelajaran sains/IPA dan matematika, kemudian akan menghasilkan produk dengan kemampuan 4C pada siswa. Metode penelitian yang digunakan adalah metode kualitatif dengan teknik pengumpulan data Diskusi Kelompok Terarah (FGD). FGD dalam penelitian ini digunakan sebagai alat pengumpulan data *pre-research* yang bertujuan untuk mendapatkan data dan gambaran awal tentang LKS pembelajaran STEM. Subjek data diperoleh dari 25 orang siswa Sekolah Dasar kelas 6 di SDIT Al- Idrisiyyah. Seluruh siswa berjumlah 25 siswa dengan guru menerapkan pembelajaran STEM dengan media *Lightning Tamiya Car*, siswa dibagi menjadi 5 kelompok besar untuk membuat media *Lightning Tamiya Car* dengan menggunakan konsep STEM. Dengan demikian kesimpulannya LKS Pembelajaran STEM berdasarkan Kemampuan 4C di SD layak digunakan.

Kata kunci: LKS; Pembelajaran STEM; FGD

ABSTRACT

The form of Student Worksheets (LKS) in Elementary Schools is generally more about evaluation questions and is used as a cognitive assessment tool for students. Meanwhile, the real meaning of worksheets is as a description of the stages of student learning to get concepts / knowledge. The presence of the 2013 curriculum requires teachers to educate students through a number of activities in order to have 21st century skills or often called 4C (*communication, collaboration, critical thinking and creativity*). The 2013 curriculum learning is thematic in the hope that students will be able to find and apply concepts directly during learning. The presence of STEM-based learning (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*) with the aim as an effort to develop integrated learning packages for the 2013 curriculum. The application of STEM learning using LKS will bridge integrated learning packages (thematic) that focus on learning science / science and mathematics, then will produce

products with 4C ability in students. The research method used is a qualitative method with Focus Group Discussion (FGD) data collection techniques. The FGD in this study was used as a pre-research data collection tool aimed at obtaining data and an initial overview of STEM learning worksheets. Data subjects were obtained from 25 elementary school 6th grade students at SDIT Al-Idrisiyyah. All students totaling 25 students with the teacher applying STEM learning with the Lightning Tamiya Car media, students are divided into 5 large groups to make the Lightning Tamiya Car media using the STEM concept. Thus the conclusion STEM Learning Worksheet on 4C capability in Elementary School is proper to use.

Keywords: LKS; STEM Learning; FGD

PENDAHULUAN

Pembelajaran merupakan proses untuk membantu peserta didik agar dapat belajar dengan baik. Proses pembelajaran bukan hanya di dominasi oleh guru saja, tetapi adanya aktifitas siswa secara aktif dan kreatif dalam mengembangkan pembelajarannya secara mandiri. Sedangkan Kosasih (2018, hlm. 11) mengatakan bahwa pembelajaran adalah suatu usaha yang sengaja melibatkan dan menggunakan pengetahuan profesional yang dimiliki pendidik untuk menjadikan seseorang bisa mencapai tujuan kurikulum. Menurut Pane (2017) kegiatan pembelajaran dilakukan oleh dua orang pelaku, yaitu guru dan siswa. Perilaku guru adalah mengajar dan perilaku siswa adalah belajar. Perilaku mengajar dan perilaku belajar tersebut tidak terlepas dari bahan pelajaran. Dengan demikian, pembelajaran pada dasarnya adalah kegiatan terencana yang mengkondisikan atau merangsang seseorang agar dapat belajar dengan baik, sehingga kegiatan pembelajaran ini bermuara pada dua kegiatan pokok, yaitu bagaimana orang melakukan tindakan perubahan tingkah laku melalui kegiatan belajar dan bagaimana orang melakukan tindakan penyampaian ilmu pengetahuan melalui kegiatan mengajar. Oleh karena itu, makna pembelajaran merupakan tindakan eksternal dari belajar, sedangkan belajar adalah tindakan internal dari pembelajaran.

Pada proses pembelajaran di sekolah dasar biasanya merujuk pada pedoman kurikulum agar sistem pendidikan sekolah selalu relevan dan kompetitif dengan perkembangan zaman. Tahun ke tahun

pemerintah melalui kementerian pendidikan dan kebudayaan terus menerus berusaha menyempurnakan kurikulum demi tercapainya tujuan pendidikan. Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyebutkan bahwa “kurikulum adalah seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi, dan bahan pelajaran, serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggara kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan tertentu.” Kurikulum 2013 merupakan kurikulum yang telah diterapkan diberbagai sekolah untuk penunjang segala proses pembelajaran, salah satunya dalam mengembangkan proses pembelajaran.

Kemendikbud (2017, hlm.6), menyatakan bahwa perbaikan atau revisi kurikulum 2013 revisi 2017 adalah : 1) Mengintegrasikan penguatan pendidikan karakter (PPK) di dalam pembelajaran. Karakter yang diperkuat yaitu religius, nasionalis, mandiri, gotong royong dan integritas; 2) Mengintegrasikan literasi; 3) Keterampilan abad 21 atau diistilahkan 4C (*Creative, Critical Thinking, Communicative dan Collaborative*); 4) Mengintegrasikan HOTS (*Higher Order Thinking Skill*).

Berdasarkan uraian diatas, untuk menunjang agar proses pembelajaran berhasil harus ada komponen pembelajaran terutama pada pihak guru dan siswa. Pada kurikulum 2013 pelaksanaan pembelajaran menggunakan pendekatan tematik terutama pada jenjang Sekolah Dasar. Pembelajaran tematik sebagai salah satu pendekatan integritas secara alami

menghubungkan fakta-fakta dan ide-ide dalam upaya untuk memahami dunia. melalui jaringan tema, siswa dapat menghubungkan ide-ide dengan pengalaman dan lingkungan tempat tinggal siswa. Davies (2011, hlm.12), menjelaskan bahwa “ menyadari pentingnya terintegritas dalam menyongsong kebutuhan belajar siswa pada abad ke-21 dan mempersiapkan mereka untuk mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi yang diperlukan di era pada saat ini.”

Untuk mewujudkan keaktifan siswa dalam pembelajaran diperlukan suatu perangkat pembelajaran yang mendukung, salah satunya adalah melalui Lembar Kerja Siswa (LKS) yang dibuat oleh guru. LKS merupakan salah satu bahan ajar yang sering digunakan namun penggunaannya kurang optimal dan kurang dikembangkan. Menurut Trianto (2016, hlm. 111) “ lembar kerja siswa adalah panduan siswa yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan dan pemecahan masalah”. LKS digunakan untuk membantu siswa dalam kegiatan pembelajaran agar dapat menggali informasi, menemukan informasi, menerapkan konsep maupun mengembangkan konsep yang telah dipelajari. Sejalan dengan itu, LKS dapat digunakan pada pembelajaran tematik sebagai upaya siswa berdasarkan kemampuan 4C.

Hasil studi literatur peneliti pada penelitian Nursyaripah F, dkk. (2016, hlm. 231) mengungkapkan bahwa: “Pengembangan LKS yang dilakukan hanya dalam lingkup materi Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) saja, sedangkan dalam kurikulum 2013 dituntut adanya pembelajaran secara tematik”. Sedangkan, pada penelitian serupa yang dilakukan oleh Septiawiyati A.C., dkk (2018) dijelaskan bahwa:

Dalam pelaksanaan, setiap kelompok masih mengandalkan satu orang siswa untuk mengerjakan LKS dan mengakibatkan pemahaman setiap kelompok pada LKS ada beberapa siswa yang kurang paham pada tugas masing-masing. Selain itu, dibuktikan dalam kegiatan pembelajaran bahwa setiap kelompok masih kurang aktif bertanya pada saat praktik, maka pembelajaran keteteran

dalam menggunakan alat dan bahan. (hlm. 173)

Berdasarkan hal di atas, terdapat kemajuan dan perkembangan dari penelitian yang dilakukan oleh Nursyaripah F., dkk (2016) pada penelitian yang dilakukan oleh Septiawiyati A.C., dkk (2018) yang sudah merujuk pada tuntutan kurikulum 2013 yaitu pembelajaran dilakukan secara tematik yang dikemas dalam dua pembelajaran. Selain itu, cukup jelas bahwa pada pelaksanaan pembelajaran dalam penggunaan LKS belum melibatkan keterampilan proses. Sehingga, tidak semua siswa ikut berpartisipasi aktif dalam kegiatan pembelajaran. Artinya, penelitian tersebut belum muncul mengenai pengembangan keterampilan yang merujuk pada pembelajaran tematik dengan memfokuskan tuntutan kurikulum 2013 tentang keterampilan Abad 21.

Maka dari itu peneliti ingin mencoba untuk mengembangkan LKS berbasis pembelajaran STEM berdasarkan kemampuan 4C di SD. Penelitian ini dilakukan pada kelas VI. LKS pembelajaran STEM dilakukan dengan membuat produk *Lightning Tamiya Car*. Media di rakit untuk menanamkan keterampilan 4C siswa dalam memahami rangkaian listrik yang kurang diminati oleh siswa. Maka dari itu diharapkan LKS pembelajaran STEM dengan Media *Lightning Tamiya Car* berdasarkan 4C di SD bisa membuat siswa untuk meningkatkan kemampuan 4C dan memberikan inovasi dalam pembelajaran yang efektif. Berdasarkan uraian diatas, peneliti bermaksud untuk mengembangkan Lembar Kerja Siswa sebagai acuan guru dalam pendekatan tematik yang berfokus pada STEM. Dengan demikian, penelitian yang diajukan berjudul “LKS Pembelajaran STEM Berdasarkan Kemampuan 4C Dengan Media *Lightning Tamiya Car* di SD”.

METODE PENELITIAN

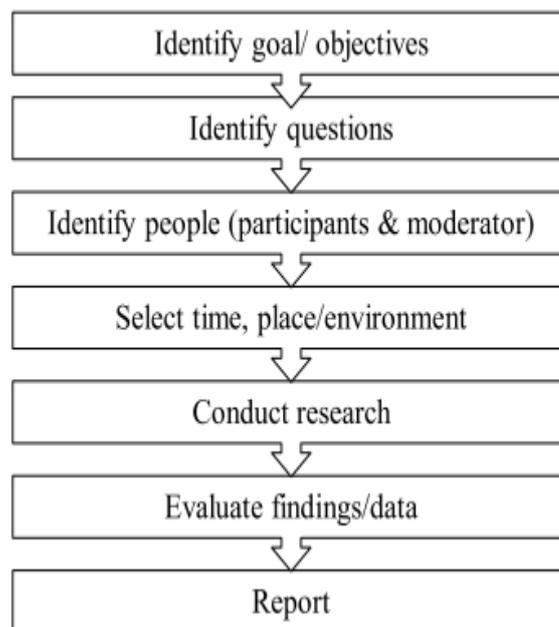
Penelitian ini adalah penelitian kualitatif, yang bermaksud untuk memahami fenomena tentang apa yang dialami subjek penelitian secara holistik dalam suatu konteks alamiah dan dengan memanfaatkan berbagai

metode alamiah (Moleong, 2017). Analisis data diungkapkan secara deskriptif dengan maksud menggambarkan hasil dan bentuk desain LKS pembelajaran STEM secara menyeluruh.

Subjek data diperoleh dari 25 orang siswa Sekolah Dasar kelas 6 di SDIT Al-Idrisiyyah. Seluruh siswa berjumlah 25 siswa dengan guru menerapkan pembelajaran STEM dengan media Lightning Tamiya Car, siswa dibagi menjadi 5 kelompok besar untuk membuat media Lightning Tamiya Car dengan menggunakan konsep STEM dan mereka sambil mengerjakan LKS. Siswa mengerjakan LKS dengan teknik dan rekayasa yang dikembangkan pembelajaran agar sesuai dengan keterampilan abad 21. Teknik pengumpulan datanya adalah Diskusi Kelompok Terarah (FGD). Data diambil dari FGD yang dilakukan satu tim yang terdiri dari 7 orang focus mendiskusikan tentang pembelajaran STEM. *Focus Group Discussion* (FGD) adalah teknik pengumpulan data yang umumnya dilakukan pada penelitian kualitatif dengan tujuan menemukan makna sebuah tema menurut pemahaman sebuah kelompok. FGD dimaksudkan untuk menghindari pemaknaan yang salah dari seorang peneliti terhadap focus masalah yang sedang diteliti. FGD adalah kelompok diskusi bukan wawancara atau obrolan. Ciri khas metode FGD yang tidak dimiliki oleh metode riset kualitatif lainnya adalah interaksi (Purnama, 2015).

Pendekatan dalam penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan cara melakukan wawancara kelompok karena FGD dapat didefinisikan sebagai suatu metode dan teknik dalam mengumpulkan data kualitatif di mana sekelompok orang berdiskusi tentang suatu fokus masalah atau topik tertentu dipandu oleh seorang fasilitator atau moderator (Indrizal, Edi. ____, hlm. 76). FGD dalam penelitian ini LKS pembelajaran STEM yang telah dibuat oleh peneliti dan sudah di diskusikan oleh 7 orang. Menurut Gylmn, dkk. (dalam Omar, et al., 2018, hlm. 1-9). “*the process of FGD is as shown in Figure 1. It involves identification of goal/objectives, identify questions, identify people, select time, place/environment, conduct research evaluate*

findings/data and preparation of report”. Berikut adalah proses penelitian FGD yang dilakukan :



Gambar 1. Proses FGD

1. *Identify goal/ objectives*
Tujuan sasaran dalam metode ini adalah sekelompok tim pengamatan *STEM*. Syarat peserta adalah orang yang memiliki kredibilitas (pendidikan dan pengalaman) dalam topik yang akan didiskusikan.
2. *Identify question*
Peneliti mengembangkan instrumen pertanyaan atau pokok dari persoalan yang akan di ajukan dalam diskusi mengenai LKS pada pelaksanaan pembelajaran di sekolah dasar untuk didiskusikan. Pada jumlah pertanyaan hanya 10 pertanyaan dan tidak terstruktur.
3. *Identify people (participants & Moderator)*
Pada tahap selanjutnya yaitu memilih partisipan minimal dari partisipan yaitu 7 sampai 10 orang tidak terlalu banyak agar semua dapat berpartisipasi dan tidak terlalu sedikit sehingga gagal mendapatkan pendapat umum. Partisipan yang bersedia siap berjumlah 7 orang dari sekelompok tim yang pengamatan

pembelajaran *STEM* dan terdiri dari moderator.

4. *Select time, Place/environment*

Tahap ini melakukan kegiatan FGD ini hanya berjalan sekitar \pm 1 jam. Waktu ideal dalam gup diskusi hanya 1 jam melebihi itu konsentrasi menjadi menurun. Pada pelaksanaan penempatan online di Google Room.

5. *Conduct research*

Tahap selanjutnya, setelah semua partisipan sudah siap dan melakukan diskusi menggunakan aplikasi Google Room terkait mengenai LKS pembelajaran *STEM* dilaksanakan 1 jam dengan pertanyaan oleh moderator.

6. *Evaluate finding/data*

Setelah diskusi berakhir peneliti melakukan pengevaluasi dari pertemuan atau diskusi yang telah dilaksanakan. Dari pertanyaan yang di lontarkan dan jawaban dari perta dapat di jadikan sebagai data dalam penelitian ini.

7. *Report*

Setelah data di ambil selanjutnya melakukan laporan lebih terhadap penelitian ini untuk menjadi saran dan acuan dan perubahan dalam produk yang akan di buat setelah FGD di berlakukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Lembar Kerja Siswa pada pembelajaran berbasis *STEM* berdasarkan kemampuan 4C di SD yang dikhususkan pada siswa kelas VI semester 2 sebagai pengguna kurikulum 2013 dengan tema “ Tokoh dan Penemuan”. Penelitian ini merupakan kolaboratif untuk mengembangkan perangkat pembelajaran, meliputi desain pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), media pembelajaran, instrumen penilaian kinerja, soal HOTS, buku pengayaan siswa dan video pembelajaran.

Peneliti melakukan FGD bersama tim yang terdiri dari 7 orang. Pelaksanaan *Focus*

Group Discussion (FGD) bertujuan untuk mempresentasikan produk yang akan dikembangkan dan mendiskusikan hal-hal yang berhubungan dengan pengembangan produk yang dirancang peneliti. Pada penelitian ini dilakukan melalui studi literatur pada teori-teori pendukung serta hasil penelitian yang relevan. Lembar Kerja Siswa merupakan salah satu perangkat pembelajaran yang bersisi lembaran langkah-langkah kegiatan siswa mencakup petunjuk belajar dan berperan sebagai alat untuk membantu siswa untuk memahami maupun menemukan konsep.

Hasil studi literatur peneliti pada penelitian Nursyaripah F, dkk. (2016, hlm. 231) mengungkapkan bahwa: “Pengembangan LKS yang dilakukan hanya dalam lingkup materi Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) saja, sedangkan dalam kurikulum 2013 dituntut adanya pembelajaran secara tematik”. Sedangkan, pada penelitian serupa yang dilakukan oleh Septiawiyati A.C., dkk (2018) dijelaskan bahwa:

Dalam pelaksanaan, setiap kelompok masih mengandalkan satu orang siswa untuk mengerjakan LKS dan mengakibatkan pemahaman setiap kelompok pada LKS ada beberapa siswa yang kurang paham pada tugas masing-masing. Selain itu, dibuktikan dalam kegiatan pembelajaran bahwa setiap kelompok masih kurang aktif bertanya pada saat praktik, maka pembelajaran keteteran dalam menggunakan alat dan bahan. (hlm. 173)

Bersumber dari studi literatur diatas, dipahami oleh peneliti bahwa terdapat perbedaan hasil penelitian pada pengembangan Lembar Kerja Siswa. Apabila berpandangan pada karakteristik kurikulum 2013 dalam lampiran peraturan Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 67 Tahun 2013 tentang Kerangka Dasar dan Struktur Sekolah Dasar/ MI menyatakan bahwa “Pelaksanaan kurikulum 2013 pada Sekolah Dasar dilakukan melalui pembelajaran dengan pendekatan tematik-terpadu dari kelas I sampai kelas VI”, maka seharusnya baik dari segi materi maupun bahan ajar yang diberikan pada siswa di sekolah bersifat tematik dan mengusahakan siswa untuk berpartisipasi aktif

secara langsung dalam pembelajaran (*student center*). Hal ini, sangat memungkinkan sekali bagi guru untuk mengembangkan Lembar Kerja Siswa sesuai dengan kebutuhan siswa sebagai bentuk pelayanan dan melatih kemampuan siswa dalam berpikir dan menciptakan suatu konsep secara langsung salah satunya dengan menggunakan pembelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*). Hal ini sejalan dengan penelitian Fatimah, S. (2019) yang menyatakan bahwa “Pembelajaran STEM memfasilitasi terlaksananya salah satu aspek yang dituntut dalam kurikulum 2013 revisi 2017 yakni pengembangan keterampilan abad-21, maka dari itu pembelajaran STEM perlu dikembangkan di Sekolah Dasar”. Maka dari itu peneliti menggunakan media *Lightning Tamiya Car* karena bisa digunakan dalam pembelajaran STEM dan bisa membuat siswa berpikir keterampilan abad-21.

A. Deskripsi Tahapan Membentuk Rancangan Lembar Kerja Siswa

Langkah-langkah dalam mengembangkan solusi yang ditawarkan oleh peneliti mengacu pada Depdiknas (2008, hlm. 23) mengenai penyusunan LKS, yaitu:

- 1) Melakukan analisis kurikulum bertujuan untuk menentukan materi-materi mana yang membutuhkan LKS. Penentuan materi dapat dilakukan dengan melihat materi pokok, pengalaman belajar serta materi yang akan diajarkan;

- 2) Menyusun peta kebutuhan LKS. Penyusunan peta kebutuhan LKS bertujuan untuk mengetahui jumlah LKS yang harus ditulis;
- 3) Menentukan judul-judul. Penentuan judul-judul dapat mengacu pada kompetensi dasar, materi pokok, atau pengalaman belajar yang terdapat dalam kurikulum.
- 4) Penulisan LKS. Meliputi langkah-langkah yang harus ditempuh diantaranya: a) Merumuskan kompetensi dasar; b) Menentukan alat penilaian; c) Menyusun materi LKS yakni dapat berupa informasi pendukung yaitu gambaran umum atau ruang lingkup materi yang akan dipelajari; d) Memperhatikan struktur LKS yang terdiri atas judul, petunjuk belajar, kompetensi yang akan dicapai, informasi pendukung, tugas-tugas dan langkah-langkah kerja serta penilaian.

Kurikulum yang digunakan di kelas VI SDIT Al-Idrisiyyah yaitu kurikulum 2013 yang mengharuskan pembelajaran tematik. Peneliti menentukan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar yang terdapat pada tema Tokoh dan Penemuan. Penentuan Kompetensi Dasar (KD) akan menjadi acuan peneliti dalam merumuskan indikator dan tujuan pembelajaran.

Materi pembelajaran dalam penelitian ini mencakup pelajaran IPA, Matematika dan Bahasa Indonesia. Adapun Kompetensi Dasar (KD) dengan tema Tokoh dan Penemuan ialah

Tabel 1. Kompetensi Dasar Ilmu Pengetahuan Alam

No.	Kompetensi Dasar
1.	Mengidentifikasi komponen-komponen listrik dan fungsinya dalam rangkaian listrik sederhana
2.	Melakukan percobaan rangkaian listrik sederhana secara seri dan paralel

Tabel 2. Kompetensi Dasar Matematika

No.	Kompetensi Dasar
1.	Menjelaskan titik pusat, jari-jari, diameter, busur, tali busur, tembereng, dan juring
2.	Mengidentifikasi titik pusat, jari-jari, diameter, busur, tali busur, tembereng, dan juring

Tabel 3. Kompetensi Dasar Bahasa Indonesia

No.	Kompetensi Dasar
1.	Menggali isi teks penjelasan (eksplanasi) ilmiah yang didengar dan dibaca
2.	Menyajikan hasil penggalan informasi dari teks penjelasan (eksplanasi) ilmiah secara lisan, tulis, dan visual dengan menggunakan kosakata baku dan kalimat efektif

Alat penilaian yang digunakan ketika pelaksanaan pembelajaran berupa penilaian kinerja dan penilaian soal test tertulis. Hal ini, dikolaborasikan dengan rekan tim penelitian bahwa penilaian kinerja menilai proses pembelajaran berlangsung hingga produk akhir yang dibuat oleh siswa. Sedangkan untuk penilaian soal tes tertulis berupa soal *HOTS* yang diberikan setelah pembelajaran selesai. Hal ini untuk mengukur ketercapaian siswa dalam konteks penilaian kognitif sebagai bentuk evaluasi siswa.

Pembelajaran dilakukan dalam 1 kali pertemuan, mata pelajaran IPA, matematika dan bahasa Indonesia. Materi ajar yang akan diajarkan kepada siswa adalah komponen listrik, menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan keliling lingkaran dan menggali teks eksplanasi.

Struktur Lembar Kerja Siswa terdiri atas judul, petunjuk belajar, kompetensi yang akan dicapai, informasi pendukung, tugas-tugas dan langkah-langkah kerja serta penilaian. Adapun komponen-komponen pengembangan LKS yang digunakan peneliti mangacu pada Hamdu, G. (2018) yang menyatakan bahwa bahwa terdapat komponen pengembangan Lembar Kerja Siswa untuk meningkatkan kualitas produk yang lebih baik, yaitu :

1) Pengembangan LKS merupakan gambaran proses tahapan belajar siswa untuk mendapatkan konsep/pengetahuan. 2) Isian siswa dalam LKS sebenarnya tidak bermaksud untuk menilai, namun lebih kepada tahapan belajar yang ditempuh siswa. 3) Setiap isian siswa dalam LKS alangkah baiknya diberi semacam refleksi atau kesimpulan. 4) penulisan kesimpulan tidak harus dituliskan “kesimpulan”, namun bermakna pernyataan tersirat. (hlm. 159)

Bersumber pada uraian di atas, syarat penulisan Lembar Kerja Siswa menurut Surachman dan aspek pengembangan Lembar

Kerja Siswa menurut Hamdu, G. akan dijadikan sebagai bahan yang akan dikolaborasikan oleh peneliti dalam pengembangan Lembar Kerja Siswa pada pembelajaran berbasis STEM untuk mencapai kemampuan 4C di SD.

B. Deskripsi Tahapan Validasi Produk Lembar Kerja Siswa

Validasi produk Lembar Kerja Siswa dilaksanakan setelah adanya kesepakatan FGD. Hal ini bertujuan agar bentuk yang dikembangkan berupa Lembar Kerja Siswa pembelajaran STEM berdasarkan kemampuan 4C dapat memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan, dan keterpakaian. Pada tahap validasi ini, dilakukan oleh validasi ahli berdasarkan keahlian sesuai dengan produk yang akan dikembangkan. Validator bertugas untuk memvalidasi produk yang dikembangkan oleh peneliti dan memberikan revisi apabila terdapat komponen LKS yang kurang tepat.

Berdasarkan hasil validasi dari validator ahli menyatakan bahwa Lembar Siswa pada pembelajaran STEM berdasarkan kemampuan 4C sudah valid, namun terdapat beberapa point yang menjadi catatan bagi peneliti yaitu berkaitan dengan penggunaan petunjuk belajar yang harus menggunakan bahasa anak, memperbaiki pertanyaan di aktivitas 2 menjadi pertanyaan *HOTS*, Kalimat dalam LKS harus jelas dan tidak menimbulkan pemahaman yang membuat siswa kebingungan. Misalnya : Diskusikan karya yang akan dibuat bersama teman kelompokmu! → Diskusikan bentuk mobil Tamiya yang akan dibuat oleh kelompokmu!.

C. Deskripsi Tahapan Revisi Produk Lembar Kerja Siswa

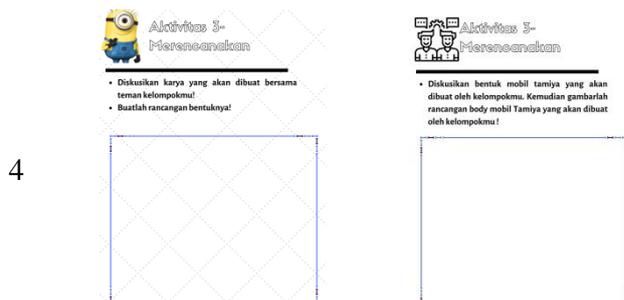
Setelah validasi produk Lembar Kerja Siswa pada Pembelajaran STEM berdasarkan Kemampuan 4C dilakukan oleh validator,

maka peneliti melakukan perbaikan berdasarkan hasil validasi yang diperoleh. Adapun revisi rancangan Lembar Kerja

Siswa sebelum divalidasi dan Setelah hasil validasi dapat dideskripsikan dalam Tabel berikut.

Tabel 4. Revisi Hasil Validasi Ahli Lembar Kerja Siswa

No	Bagian LKS Revisi		Keterangan
	Sebelum	Sesudah	
(a)	(b)	(c)	(d)
1			Warna cover dalam LKS diganti karena warnanya terlalu gelap buat tingkat SD dan penambahan papan skor supaya lebih mudah untuk menuliskan skor.
2			Penggunaan bahasa untuk LKS tingkat SD harus diperhatikan agar siswa lebih mudah memahami. Misalnya : Ayo baca dulu petunjuk belajarnya! → Mari kita baca tahapan belajarnya!
Lanjutan			
(a)	(b)	(c)	(d)
3			Penggunaan kalimat petunjuk yang terlalu singkat akan menimbulkan pemahaman ganda dan soal pada LKS masih LOTS dan setelah perbaikan soal menjadi HOTS dan sesuai dengan pembelajaran abad- 21.



Kalimat dalam LKS harus jelas dan tidak menimbulkan pemahaman yang membuat siswa kebingungan. Misalnya : Diskusikan karya yang akan dibuat bersama teman kelompokmu! → Diskusikan bentuk mobil Tamiya yang akan dibuat oleh kelompokmu!.

Berdasarkan hasil validasi dan revisi/perbaikan pada Tabel 4 pada produk Lembar Kerja Siswa pada Pembelajaran STEM berdasarkan Kemampuan 4C (sebelum validasi) diperoleh produk Lembar Kerja Siswa pada Pembelajaran STEM berdasarkan Kemampuan 4C yang siap digunakan.

PENUTUP

Bentuk Lembar Kerja Siswa pada kelas VI di Sekolah Dasar pada umumnya masih memanfaatkan buku paket siswa yang tersedia dari pemerintah. Pemahaman guru terhadap Lembar Kerja Siswa adalah sebagai alat evaluasi, bukan sebagai alat untuk membantu siswa dalam memahami dan menerapkan konsep materi yang diberikan oleh guru.

Bentuk rancangan produk awal Lembar Kerja Siswa yang dirancang oleh peneliti sebagai solusi dari permasalahan yang didapat yaitu Lembar Kerja Siswa pada Pembelajaran STEM berdasarkan Kemampuan 4C di SD sesuai dengan pendekatan pembelajaran STEM. Pada tahap ini dihasilkan rancangan Lembar Kerja Siswa pada pembelajaran STEM berdasarkan kemampuan 4C di SD yang kemudian di validasi oleh validator ahli untuk mengetahui kelayakan terhadap produk.

DAFTAR PUSTAKA

Aksan, D. C. (2012). *The Effect Of The Use Of Worksheet About Aqueous Solution Reaction on Pre-service Elementary Science Teacher*. Social and Behavioral Sciences 46, 4611-4614.

Bmhs, H. (2015). *Worksheet for Ethics Instruction and Exercises in Reason*.

Davies, B. (2011). *Developing Successful Leadership*. New York: Springer Dordrecht Heidelberg London.

Departemen Pendidikan Nasional. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Depdiknas.

G hamdu, A. y. (2018). *The Ability of Prospective Elementary School Teachers to Develop Student Whorsheet on Context-Based Science Learning*. Mimbar Sekolah Dasar, 5(3), 155-161, DOI: 10.17509/mimbar-sd.v5i3.14503.

Hamdu, G. &. (2018). *Debriefing Program for Prospective Elementary School Teachers in Developing Learning Aids*. international Journal of Learning Teaching and Educational Research, 17(6).

Hamdu, G. (2016). *Perangkat Pembelajaran Berbasis Masalah Secara Tematik di Sekolah Dasar*. Bandung: Pelangi Press.

Indrizal, E. (2016). DISKUSI KELOMPOK TERARAH Focus Group Discussion (FGD) (Prinsip-Prinsip dan Langkah Pelaksanaan Lapangan). FISIP Universitas Andalas, Padang, 75–82.

Kemendikbud. (2017). *Panduan Implementasi Kecakapan Abad 21 Kurikulum 2013 di Sekolah Menengah Atas*.

- Kosasih, E. (2018). *Strategi Belajar dan Pembelajaran Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: Yrama Widya.
- Lampiran Peraturan Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 67 Tahun 2013 tentang Kerangka Dasar dan Struktur Sekolah Dasar/MI.
- Moleong, L. (2017). *Metodologi Penelitian Kualitatif (Edisi Revisi)*. In PT. Remaja Rosdaya Karya.
- Nursyarifah F, K. H. (2016). *Pengembangan Lembar Kerja Siswa berbasis Pendekatan Sainifik pada Subtema Macam-macam Sumber Energi*. Pedadidaktika : Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar, 228-237.
- Omar, D. (2018). Focus group discussion in built environment qualitative research practice. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 117(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/117/1/012050>.
- Pane, Aprida. 2017. *Belajar Dan Pembelajaran*. Fitrah Jurnal Kajian Ilmu-ilmu Keislaman Vol. 03 No. 2 Hal. 333-352. Tersedia Pada: <http://jurnal.iain-padangsidempuan.ac.id/index.php/F/article/view/945/0>.
- Purnama, S. (2015). *Panduan Focus Group Discussion (FGD) dan Penerapannya Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Udayana Kata Pengantar*. 1-15.
- Septiawiyati A.C., S. &. (2018). *Pengembangan Lembar Kerja Siswa pada Pembelajaran Tematik Berbasis Outdoor Learning di Sekolah Dasar*. Pedadidaktika Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar, 5(2), 172-181.
- Trianto. (2016). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana.
- Yaden, Z. (2017). A development of Students' Worsheet Based on Contextual Teaching and Learning . *International Journal of Learning Teaching and Educational Research*, 16(6).